

**Wuppertal Institut**  
für Klima, Umwelt, Energie  
GmbH

**Melanie Lukas, Marie-Louise Scheiper, Jannick Ansorge,  
Holger Rohn, Christa Liedtke, Petra Teitscheid**

# **Der Nutritional Footprint – Ein Instrument zur Bewertung von Gesundheits- und Umweltauswirkungen der Ernährung**

**Ursprünglich veröffentlicht als:**

Melanie Lukas, Marie-Louise Scheiper, Jannick Ansorge, Holger Rohn, Christa Liedtke,  
Petra Teitscheid (2014):

**Der Nutritional Footprint – Ein Instrument zur Bewertung von Gesundheits- und  
Umweltwirkungen der Ernährung**

In: Ernährungsumschau, Jg. 61, Nr. 11, S. 164-170

DOI: 10.4455/eu.2014.028

# **Der Nutritional Footprint – Ein Instrument zur Bewertung von Gesundheits- und Umweltwirkungen der Ernährung**

**Melanie Lukas<sup>1</sup>, Marie-Louise Scheiper<sup>2</sup>, Jannick Ansorge<sup>1</sup>, Holger Rohn<sup>1,3,4</sup>, Christa Liedtke<sup>1,5</sup>, Petra Teitscheid<sup>2</sup>**

## **Vorspann**

Das Instrument ‘Nutritional Footprint’ verknüpft prägnant die Dimensionen ‘Gesundheit’ und ‘Umwelt’ im Handlungsfeld Ernährung und führt diese in einem innovativen Ansatz zusammen. Im vorliegenden Artikel wird das Instrument vorgestellt und beispielhaft für fünf ausgewählte Menüs angewendet und diskutiert. Das Konzept ermöglicht u. a. eine zielgruppengerechte Kommunikation von Gesundheits- und Umweltauswirkungen der Ernährung an den Endverbraucher.

## **Zusammenfassung**

Aufgrund seiner starken Umweltauswirkungen gilt der Nahrungsmittelsektor durch Effekte in Produktion, Verarbeitung, Konsum und Entsorgung gemeinhin als ein wichtiges Handlungsfeld, soll eine gesellschaftliche Transformation in Richtung Nachhaltigkeit weiter vorangetrieben werden. Insofern Ernährungsgewohnheiten sowohl ökologische Auswirkungen induzieren als auch gesundheitliche Folgen für die Verbraucher haben, sind Konzepte gefragt, die ökologische mit gesundheitlichen Indikatoren kombinieren; diese sind jedoch bislang rar. Das vorgestellte Instrument des Nutritional Footprint greift diese Problemstellung auf und verbindet jeweils vier Kernindikatoren beider Dimensionen.

Mit Hilfe des Konzeptes erhalten Verbraucher einen Überblick zu Umwelt- und Gesundheitswirkungen ihrer Ernährung. Unternehmen können wiederum interne Datensätze verwalten, Benchmarking betreiben und ihre externe Kommunikationsleistung erweitern.

**Schlüsselwörter: Gesundheit, Umwelt, Nachhaltige Ernährung, Verbraucherkommunikation, Ressourcenschonung**

---

<sup>1</sup> Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Döppersberg 19, 42103 Wuppertal, D // melanie.lukas@wupperinst.org

<sup>2</sup> Fachhochschule Münster, Fachbereich Oecotrophologie – Facility Management, Corrensstr. 25, 48149 Münster

<sup>3</sup> Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gGmbH, Alte Bahnhofstraße 13, 61169 Friedberg, Germany

<sup>4</sup> ITMO University, Institute of Refrigerating and Biotechnology, Lomonosov ulitsa, 9, St. Petersburg, Russia, 191002

<sup>5</sup> Folkwang University of Arts, Essen, Germany

## **Einleitung – Umwelt und Ernährung zusammendenken**

Eine nachhaltige Entwicklung, die u. a. das Ziel der Reduktion von Ressourcenaufwendungen hat, ist in allen Ebenen des Alltags, im Konsum, in der Politik und in Unternehmen zu vollziehen [1]. Fokussiert auf die private Konsumebene, offenbaren sich in den Handlungsfeldern Mobilität, Bauen/Wohnen und Ernährung vielschichtige Reduktionspotenziale [2]. Das Handlungsfeld der Ernährung ist dabei als besonders interessant einzustufen, weil zwei Gesichtspunkte miteinander vereint werden. Zum einen die subjektiv-individuelle Dimension rund um die eigene Gesundheit des Einzelnen und zum anderen die gesellschaftliche Debatte rund um zukünftige Ernährungsformen und ökologische Auswirkungen der Lebensmittelproduktion. Denn interessanterweise legen sowohl die Erkenntnisse der Ernährungs- als auch der Umweltwissenschaften gleichermaßen eine Modifikation der Lebensmittelauswahl nahe [3, 4]. Produkte, deren überhöhter Konsum aus gesundheitlichen Gründen als weniger empfehlenswert einzustufen ist (z. B. Fleisch und Fleischerzeugnisse) [5–8] bzw. Produkte, die in einem ausreichenden, aber nicht überhöhten Maße konsumiert werden sollten (z. B. Milch und Milcherzeugnisse) [9–11] werden zunehmend auch von den Umweltwissenschaften als jene Lebensmittel eingestuft, deren Konsum aus ökologischer Sicht verringert werden sollte. Ausgehend von dieser Debatte verfolgt das Instrument des Nutritional Footprint das Ziel, die oben gezeigten Zusammenhänge noch besser zu verknüpfen und darzustellen<sup>6</sup>. Das Konzept wird nun in den folgenden Abschnitten methodisch erläutert, beispielhaft angewendet und kurz diskutiert.

## **Hintergrund – Die wissenschaftlichen Grundlagen**

Die Zusammenhänge zwischen der Primärproduktion von Lebensmitteln und durch sie verursachte Umweltbelastungen sind in vielen internationalen Studien dargestellt worden [9–11]. MACDIARMID ET AL. [3] zeigen u. a., basierend auf der Kalkulation der Umweltwirkung einzelner Lebensmittelgruppen, dass ein veränderter, nachhaltigerer Ernährungsstil gleichzeitig ein gesünderer Ernährungsstil sein kann, der kostenneutral und ohne den gänzlichen Verzicht auf Fleisch umsetzbar. In dieser, wie auch in vielen anderen Studien, wird zur Vereinfachung der Kernindikator „Treibhausgasemissionen“ für die Kalkulation der Umweltauswirkungen genutzt, ungeachtet dessen, dass u.a. das Konzept der nachhaltigen Ernährung umfassendere und auch für Verbraucher naheliegendere Indikatoren,

---

<sup>6</sup> An dieser Stelle werden vorrangig die Gesundheits- und Umweltwirkungen der individuellen Ernährung berücksichtigt. Langfristig wird angestrebt das Instrument um die soziale und ökonomische Dimensionen zu erweitern – um es dem Leitbild der „Nachhaltigen Entwicklung entsprechend – zu verankern.

Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen verlangt wie z. B. die Berücksichtigung sozialer Implikationen [7]. Infolgedessen verharren Empfehlungen der nachhaltigen Ernährung bis heute auf einer relativ abstrakten Ebene und finden kaum Eingang in den Ernährungsalltag der Verbraucher. Dies kann z. B. mit dem aus der Umweltpsychologie bekannten Problem begründet werden, dass das Wissen über ein nachhaltiges Ernährungsangebot allein nicht zu Handlungsänderungen und somit zur Verbreitung eines umweltschonenden und gesunden Ernährungsstils führt [12]. Die Ernährungsangebote sind demnach zielgruppengerecht und nachhaltiger zu gestalten, parallel sind innovative Informationskanäle zu suchen. Denn die Beurteilung der „Nachhaltigkeits-Qualität“ von Lebensmitteln kann nicht von Verbrauchern selbst geleistet werden [13]. Ein Instrument, das diese Anforderungen umsetzt und gleichzeitig den Rahmen einer nachhaltigen Ernährung aufzeigt, ist somit notwendiger denn je.

### **Die Berechnung des Nutritional Footprint**

Wie im Rahmen von Lebenszyklusanalysen [15] üblich, werden für die Berechnung des Nutritional Footprint alle Phasen der Wertschöpfungskette von der Rohstoffherzeugung über die Verarbeitung und die Nutzung bis hin zur Entsorgung betrachtet. Das Vorgehen zur Ermittlung des Nutritional Footprint gliedert sich dementsprechend in drei essenzielle Arbeitsschritte:

1. Berechnung der relevanten Umwelt- und Gesundheitsfaktoren unter Berücksichtigung eines ausgewählten Indikatorensets: Mithilfe einschlägiger wissenschaftlicher Daten werden Daten zu Umweltindikatoren und Gesundheitsindikatoren berechnet (z. B. Energiegehalt (kcal) pro Mahlzeit; Wasserverbrauch pro Mahlzeit)
2. Umrechnung der Ergebniswerte unter Berücksichtigung des entwickelten dreistufigen Level-Systems in numerische Kennzahlen
3. Berechnung des Nutritional Footprint durch Addition der numerischen Kennzahlen sowie deren Durchschnittsbildung

Die Überführung der Ergebniswerte in numerische Kennzahlen liefert einen leicht kommunizierbaren Ergebniswert für den Footprint, der trotzdem eine wissenschaftlich valide Vorgehensweise sichert. Den Ergebniswert am Ende in einem einzelnen Zahlenwert abzubilden basiert auf der Idee, die Kommunikation von Ergebnissen möglichst transparent und gleichzeitig für Verbraucher und Entscheider in Unternehmen eingängig zu gestalten. Das

Herzstück des Instruments basiert somit auf einem neu erarbeiteten Indikatorenset und der neu erarbeiteten Grenzwertabschätzung.

### Auswahl der Indikatoren

Die Auswahl der Indikatoren folgt dem Anspruch, relativ bekannte und vertraute Indikatoren zu wählen, die darauf ausgerichtet sind, Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit in einem breiten Spektrum abzudecken. Im Rahmen der Konzeptentwicklung wurden zunächst relevante Indikatoren auf Basis bisheriger wissenschaftlicher Publikationen untersucht.

Die Recherche zu den Gesundheitsindikatoren konnte neun Indikatoren als besonders relevant benennen, aus der Umweltwissenschaft wurden acht als besonders relevant angesehen. Beide Indikatorensets wurden aufgrund ihrer wissenschaftlichen Relevanz ausgewählt. Die Datenqualität und Datenverfügbarkeit waren ebenfalls wichtige Auswahlkriterien [16].

Aus den als relevant erachteten Indikatoren wurden für eine praktikablere Vorgehensweise jeweils vier „Kernindikatoren“ ausgewählt. Aus den neun Gesundheitsindikatoren wurden zwei Negativindikatoren (Salz und gesättigte Fettsäuren) sowie der Positivindikator (Ballaststoffgehalt) ausgewählt. Ergänzt um den Energiegehalt geben diese vier Indikatoren einen breiten Überblick über die Effekte unterschiedlicher Komponenten, ohne zu sehr im Detail zu verbleiben (z. B. Auswahl einzelner Vitamine oder Mineralstoffe)(Tabelle 1). Ebenfalls berücksichtigt wurden bei dieser Auswahl aktuelle Kommunikationskonzepte, wie z. B. die von der britischen Lebensmittelbehörde Food Standards Agency (FSA) implementierte Lebensmittellampel<sup>7</sup> [16] und die „Guideline Daily Amounts“ (GDA)<sup>8</sup> [17]. Die vier ausgewählten Faktoren aus den acht als relevant erachteten Umweltindikatoren bilden die zentralen Wirkungsbereiche der Primärproduktion ab (biotische/abiotische Ressourcen, Treibhausgasemissionen, Wasser- und Landnutzung) und lassen sich so als vereinfachtes Abbild der Umweltfaktoren einsetzen.

Tabelle 1: Indikatoren des Nutritional Footprints, Quelle: eigene Darstellung

<b>Gesundheitsindikatoren</b>	<b>Umweltindikatoren</b>
<i>Energie (kcal)</i>	<i>Material Footprint<sup>9</sup> (g)</i>
<i>Salzzufuhr (g)</i>	<i>Carbon Footprint (g)</i>
<i>Ballaststoffgehalt (g)</i>	<i>Wasserverbrauch (l)</i>
<i>gesättigte Fettsäuren (g)</i>	<i>Landnutzung (m<sup>2</sup>)</i>

<sup>7</sup>Zur britischen Lebensmittellampel zählen die Indikatoren „Fett“, „Salz“, „Zucker“ und „gesättigte Fettsäuren“ [32]

<sup>8</sup> Zu den Kernindikatoren der GDA zählen „Kilokalorien“, „Zucker“, „Fett“, „gesättigte Fettsäuren“ und „Salz“ [33]

<sup>9</sup> Der Material Footprint ist die Summe aller benötigten Ressourcen, die während des kompletten Lebenszyklus eines Produktes anfallen [7]. In diesem Beitrag wird er als die Summe aller abiotischen und biotischen Materialien verstanden

### **Ableitung der Ranking-Level**

Die Bestimmung der Ranking-Level ist ein essentieller Baustein des Nutritional Footprints Konzepts. Ein Ranking-Level beschreibt, wie stark sich eine bestimmte Ausprägung eines Indikators (z. B. Salzgehalt einer Mahlzeit, Wasserverbrauch für eine Mahlzeit) negativ auf die Gesundheit bzw. Umwelt auswirkt. Diese Abstufung wurde auf Grundlage einer Abschätzung relevanter wissenschaftlicher Empfehlungen vorgenommen und orientiert sich an einer klassischen Drei-Stufen-Skala (small, medium und strong impact).

Während sich die Festlegung der einzelnen Stufen für das gesundheitsorientierte Indikatorenset an den aktuellen Empfehlungen international und national agierender Organisationen orientieren konnte (WHO oder DGE), erwies sich die Festlegung der einzelnen Levelabstufungen für die vier Umweltindikatoren als Herausforderung. Dieser Umstand ist der Tatsache geschuldet, dass die Umweltindikatoren bisher noch keiner abschließenden Positiv- oder Negativbewertung unterzogen worden sind bzw. es keine, wie in der Ernährungswissenschaft bereits etablierten, Empfehlungen (z.B. für einen umweltgerechten Wasserverbrauch) gibt.

Bei den Gesundheitsindikatoren wurden die empfohlenen Zufuhrwerte als „small impact“ (geringe negative Wirkung auf die Gesundheit), die aktuellen Verzehrwerte der deutschen Bevölkerung dagegen als „strong impact“ (hohe negative Wirkung) eingestuft [5]. Dies begründet sich darin, dass die tatsächlichen Zufuhrwerte für Energie und gesättigte Fettsäuren der Deutschen im Durchschnitt nicht den Empfehlungen entsprechen – v. a. durch den überhöhten Verzehr tierischer Produkte [5] – und wissenschaftlich gefordert wird, eine langfristige Anpassung dieser (ungesunden) Gewohnheiten an die Empfehlungen anzustreben. In den Umweltwissenschaften lässt sich hingegen nicht auf eine solche Sammlung an Handlungsempfehlungen zurückgreifen. Infolgedessen wurde die Abstufung der Umweltindikatoren auf Prognosen ausgewählter wissenschaftlicher Veröffentlichungen in diesem Bereich gestützt:

LETTENMEIER et al. [7] beziehen sich sehr konkret auf das Feld der Ernährung und empfehlen beispielsweise die Reduktion der Ressourcenverbräuche (Material Footprint) in Produktion und Konsum um ca. 30–50 %, um die Negativauswirkungen der Ernährung signifikant zu reduzieren. Dieses Ziel kann u. a. dadurch erreicht werden, dass vegetarische Kostformen angestrebt und Lebensmittelabfälle vermieden werden. Ähnliche Abschätzungen lassen sich auch im Rahmen der Berechnung des Carbon Footprints und des Wasserverbrauchs sowie des

Indikators Landnutzung treffen. Daher wurde bei der qualitativen Abschätzung der Umweltindikatoren davon ausgegangen, dass der heutige Verbrauch der Ressourcen um möglichst 50 % zu reduzieren ist, um langfristig einen möglichst niedrigen negativen Effekt auf die Umwelt zu erzielen. Diese Zielsetzung wurde als Grundlage für den „small impact“-Level verwendet (d. h. wenn der Ressourcenverbrauch tatsächlich um 50 % verringert wird, entstehen weniger unerwünschte negative Auswirkungen auf die Umwelt).

Der „medium impact“ hat aktuell eine unbestimmte Spanne, da bis heute noch keine Studien existieren, die einen Zielwert und entsprechende Abstufungen eindeutig definieren. Als „strong impact“ wurde eingestuft, wenn die heutigen Verbrauchswerte nur um 25 % (oder weniger) reduziert werden. Alle Abschätzungen legen eine langfristige Reduktion der Ressourcenverbräuche zugrunde.

Für die Berechnungen wurden an dieser Stelle generische Werte angenommen, die somit von der Situation in der Realwelt abweichen können, insbesondere bei Berücksichtigung der Vielfalt von Anbauverfahren in der Primärproduktion von Lebensmittelprodukten. Die Schwankungsbreiten bei Material Footprint, Carbon Footprint, dem Wasserverbrauch und der Landnutzung können relativ hoch sein, je nach Datenqualität und Genauigkeit.<sup>10</sup>

### **Werte der Ranking-Level**

Die in Tabelle 2 gezeigten Level beziehen sich auf den Input der gezeigten Indikatoren pro Mahlzeit. Es wurde davon ausgegangen, dass ein Drittel des Tagesbedarfs (2000 kcal) über eine klassische warme Mahlzeit gestillt wird, die im Rahmen dieser Berechnung als Maßeinheit festgelegt wurde. Demzufolge ergibt sich z. B. für eine Mahlzeit ein „small impact“, wenn die Werte geringer (bei Ballaststoffen: höher) als ein Drittel der empfohlenen Tageszufuhr liegen. Ein „strong impact“ ergibt sich, wenn die Werte höher als ein Drittel der aktuellen Tages-Verzehrswerte der deutschen Bevölkerung liegen.

Die letzte Zeile der Tabelle zeigt die ‚Ranking-Level‘ als numerische Einstufung ‚eins-zwei-drei‘. Diese Eingruppierung wird als Basis für die Kalkulation des Nutritional Footprint genutzt.

---

<sup>10</sup> Wie andere Studien zeigen [37, 14], sind u.a. bei der Berechnung von Material und Carbon Footprint die Unterschiede in der Breite zwischen biologischer Landwirtschaft und konventionellem Anbau je nach Berechnungsart und Datenqualität wenig signifikant. Beispielsweise werden durch die extensiven Anbauverfahren in der biologischen Landwirtschaft häufig geringere Erträge erzielt, was je nach Berechnungsmethode und Systemgrenzen zu eher negativen Bewertungsergebnissen führen kann. Werden jedoch externalisierte Faktoren berücksichtigt, führt dies häufig zu einem verbesserten Ergebnis für die biologische Landwirtschaft. Eine Diskussion über eine nachhaltigere Landwirtschaft kann allerdings nicht nur auf Basis dieser vier ausgewählten Indikatoren erfolgen.

Tabelle 2: Darstellung der stufenförmigen Abgrenzung pro Mahlzeit und Person (2000kcal)

Gesundheits-indikatoren	Abstufung der Werte (pro Mahlzeit/Kopf)			Umwelt-indikatoren	Abstufung der Werte (pro Mahlzeit/Kopf)		
	Small impact	Medium impact	Strong impact		Small impact	Medium impact	Strong impact
Energie (kcal)	<670	670-830	>830	Material Footprint (g)	<2670	2670g – 4000	>4000
Salzzufuhr (g)	<2	2-3,3	>3,3	Carbon Footprint (CO <sub>2</sub> eq) (g)	<800	800 – 1200	>1200
Ballaststoff-gehalt (g)	>8	8-6	<6	Water use (l)	<640	640 – 975	>975
Gesättigte Fettsäuren (g)	<6,7	<6,7-10	>10	Landnutzung (m <sup>2</sup> )	<1,25	1,25 – 1,875	>1,875
Ranking levels	1	2	3		1	2	3

### Die Berechnung des Nutritional Footprint

Im ersten Schritt der Berechnung werden die Nährwertdaten [u. a. 18] der Gerichte kalkuliert und in die Ranking Level ‚eins-zwei-drei‘ (entsprechend „small“, „medium“, „strong impact“) überführt. Für die Kalkulation der Umweltindikatoren wurden entsprechende Datenbanken, wie z. B. ECOINVENT oder GABI genutzt, des Weiteren wurde auf bisherige eigene, nicht veröffentlichte Datensätze zu Wertschöpfungsketten zurückgegriffen.

Im nächsten Schritt sind nun die einzelnen numerischen Ranking-Werte (eins-zwei-drei) der vier Indikatoren in den jeweiligen – umwelt- oder gesundheitsbezogenen – Durchschnittswert zu überführen (Formel 1 und 2). Im Resultat können beide Indikatorensets<sup>11</sup> unabhängig voneinander in je einem Zahlenwert dargestellt werden.

Formel

$$NF_{health} = \frac{I_{h1} + I_{h2} + I_{h3} + I_{h4}}{n} \quad (1)$$

<sup>11</sup> NF= Gesamt Nutritional Footprint; I<sub>h</sub>= Gesundheits-Indikator (u.a. Ballaststoffgehalt); I<sub>e</sub> = Umweltindikator (u.a. Material Footprint)



Formel

$$NF_{environment} = \frac{I_{e1} + I_{e2} + I_{e3} + I_{e4}}{n} \quad (2)$$

Im Rahmen des letzten Kalkulationsschrittes werden beide Indikatoren miteinander summiert und es wird ein Durchschnitt gebildet (Formel 3). Dieser letzte Schritt verdeutlicht, dass beide Indikatorensets die gleiche Gewichtung erfahren.

Formel

$$NF = \frac{NF_{health} + NF_{environment}}{2} \quad (3)$$

Der Nutritional Footprint bildet somit die Durchschnittssumme aus den vorangegangenen Kalkulationsschritten.

Um neben der numerischen Darstellung der Ergebnisse eine qualitative Einschätzung des Endergebnisses zu gewährleisten, wurde zusätzlich zum absoluten Wert eine qualitative Abstufung etabliert: Ein Zahlenwert von unter 1,65 wurde als LOW (niedriger negativer Effekt auf Umwelt/Gesundheit) eingestuft, ein Wert zwischen 1,65 und 2,3 als MEDIUM (mittlerer Effekt) und ein Wert über 2,3 als HIGH (starker Effekt).<sup>12</sup>

### Beispiel: Berechnung fünf ausgewählter Menüs

Zur Veranschaulichung der theoretischen Herleitung und Berechnung des Nutritional Footprint wird dieser im Folgenden für fünf ausgewählte Menüs berechnet. Die Menüs wurden nach Sichtung der aktuellen Konsumtrends im Rahmen der Außer-Haus-Verpflegung (AHV) ausgewählt.

- *Burger-Menü<sup>14</sup>: Burger mit Doppel-Rindfleisch-Patty plus Pommes Frites und Cola-Getränk*

---

<sup>12</sup> Diese Herleitung der Grenzbereiche begründet sich darin, dass im Endergebnis ein Maximalwert von „3“ und ein Minimalwert von „1“ bei der Berechnung des Nutritional Footprints eines Menüs erreicht werden kann. Diese Spanne ist in drei gleiche Abschnitte aufzuteilen, um der drei-stufigen Einteilung der Level gerecht zu werden und diese im Endergebnis zurückzuspiegeln. Die Zuteilung zum Minimal-Effekt ergibt sich also für Werte unter 1,65 (low impact) und zum Maximal-Effekt für Ergebnisse über 2,3 (high impact). In die Spanne zwischen 1,65-2,3 sind dann Menüs eingegliedert, denen ein mittlerer Effekt (medium impact) zuzuschreiben ist.

<sup>14</sup> Bei der Zusammenstellung von Burger und Wrap Menü haben sich die Autoren an der Zusammenstellung der Menükomponenten bei dem Unternehmen McDonald's Deutschland Inc. orientiert. Aus dieser Ableitung ergibt sich auch der abweichende Getränkeanteil am Menü (500ml) (siehe Tabelle 3). Diese Abweichungen wurden nicht angepasst, da diese Gerichte im Alltag in dieser Form serviert und verzehrt werden. Die drei weiteren

- *Chili-sin-Carne-Menü: Veganes Chili sin Carne mit Weißbrot und Apfelschorle*
- *Lasagne-Menü: Vegetarische Lasagne mit Beilagensalat und Apfelschorle*
- *Rouladen-Menü: Roulade mit Beilage Rotkohl, Kartoffeln und Wasser*
- *Wrap-Menü: Wrap mit Geflügelfleisch plus Beilagensalat, Apfel und Wasser*

Im ersten Schritt sind die Berechnungswerte sowie die dazugehörigen numerischen Level der Menüs gezeigt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Überblick Zwischenergebnisse (Absolutwerte pro Mahlzeit und Rankingzahlen)

	Gewicht/ Mahlzeit plus (Getränk)	Energie (kcal)	Salzzufuhr (g)	Ballaststoff- gehalt (g)	gesättigte Fettsäuren (g)	<b>Numerische Bewertung Gesundheits- indikatoren</b>	Material Footprint (g)	Carbon Footprint (g)	Water use- (l)	Land nutzung (m <sup>2</sup> )	<b>Numerische Bewertung Umwelt- indikatoren</b>
<b>Burger- Menü</b>	400g (500 ml)	1335	2,9	9	11		4160	1470	1070,53	2,85 – 4,51	
		3	2	1	3	<b>2,25</b>	3	3	3	3	<b>3</b>
<b>Chili-sin- Carne- Menü</b>	580g (200 ml)	466	2,6	16	0,5		1000	240	639,38	0,32	
		1	2	1	1	<b>1,25</b>	1	1	1	1	<b>1</b>
<b>Lasagne- Menü (veg.)</b>	570g (200 ml)	550	3,0	8,6	7,1		2170	660	361,63	0,81 – 1,26	
		1	2	1	2	<b>1,5</b>	1	1	1	1	<b>1</b>
<b>Rouladen- Menü</b>	590g (200 ml)	697	2,4	5,9	6,8		6980	2670	2172,84	5,22 – 9,21	
		2	2	3	2	<b>2,25</b>	3	3	3	3	<b>3</b>
<b>Wrap- Menü</b>	445g (500 ml)	510	3,1	6	4		2080	670	595,07	1,5 – 1,78	
		1	2	2	1	<b>1,5</b>	1	1	1	2	<b>1,25</b>

Wie in Tabelle 3 gezeigt, sind im ersten Schritt die einzelnen realen Werte (z. B. zu Ballaststoffgehalt und Carbon Footprint) zu errechnen, die dann in die numerischen Kennzahlen übertragen werden.

Das Endresultat (Nutritional Footprint) aus der Zusammenführung der Gesundheits- und Umweltindikatoren zeigt Tabelle 4.

Tabelle 4: Endresultat

Menu	Berechnungsweg Nutritional Footprint	Endresultat - Nutritional Footprint	Qualitatives Ranking
<i>Burger-Menü</i>	$(2,25 + 3): 2$	2,625	High
<i>Chili-sin-Carne-Menü</i>	$(1,25 + 1): 2$	1,125	Low
<i>Lasagne-Menü</i>	$(1,5 + 1): 2$	1,25	Low
<i>Rouladen-Menü</i>	$(2,25+3): 2$	2,625	High
<i>Wrap-Menü</i>	$(1,5 + 1,25): 2$	1,375	Low

## Diskussion

Die Ergebnisse der Berechnungen geben anhand des leicht nachvollziehbaren Zahlenwertes einen guten Überblick über die ökologischen und gesundheitlichen Auswirkungen der bewerteten Menüs. Durch die Bewertung einer Mahlzeit und nicht nur einer einzelnen Zutat wird eine transparente, alltagsorientierte Kommunikation angestrebt.

Insbesondere die rindfleischbasierten Gerichte, also Burger- und Rouladen-Menü, erzielen relativ hohe Umwelteffekte und gleichzeitig mittlere Gesundheitseffekte. Das Chili sin Carne geht als veganes Gericht hingegen mit sehr geringen Negativeffekten für Umwelt und Gesundheit einher. Die Ergebnisse spiegeln die einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse wider und verdeutlichen, dass Gerichte mit hohen Anteilen an tierischen Produkten, insbesondere an rotem Fleisch, sowohl mit einem höheren Negativeffekt auf die Umwelt als auch auf die Gesundheit einhergehen. Das Wrap-Menü schneidet trotz des beinhalteten Hähnchenfleischs besser ab, da der Fleischanteil mit 60 Gramm relativ gering ist und die weiteren Zutaten überwiegend aus Gemüsekomponenten bestehen.

Der Nutritional Footprint verbindet also Zielsetzungen der Gesundheitsförderung und zur Reduktion von Umweltbelastungen kommunikativ und plakativ miteinander. Langfristig und um dem Ziel näher zu kommen, ein Instrument für die Analyse nachhaltiger Speisen-Angebote zu entwickeln, werden die soziale und ökonomische Dimension im Konzept zu integrieren sein. Weiterhin ist die Reduktion der Dimensionen auf vier Kernindikatoren kritisch wissenschaftlich auszudifferenzieren. Auch die Begrenzung des Ergebnisses auf einen einzelnen Zahlenwert muss in der Zukunft reflektiert werden. Sie diene in dieser Studie als Einstieg und erster Versuch, ökologische und Gesundheitsfaktoren in einem einfachen Kennwert abzubilden.

## Kommunikation der Ergebniswerte

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde eine integrative Darstellungsform des Nutritional Footprint erarbeitet (Abbildung 1). Diese Kommunikationsgrafik stellt das Gesamtergebnis als Zahlenwert dar und illustriert zugleich mittels Balkendiagrammen die Ergebnisse der Einzelindikatoren.

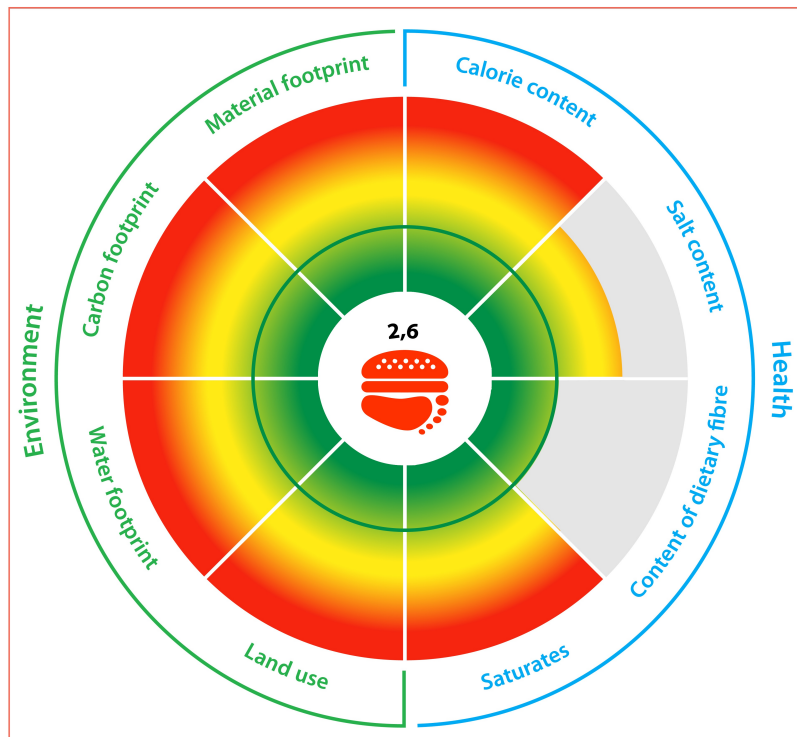


Abbildung 1: Darstellung des Nutritional Footprints (Beispiel Burger-Menü – Quelle: Wuppertal Institut)

Durch die farbliche Kennzeichnung – in Anlehnung an die Ampelkennzeichnung – ist u. a. für den Verbraucher einfach zu identifizieren, ob es sich bei dem Gericht oder Produkt um ein gesundheitlich und ökologisch verträgliches handelt. Die Kennzeichnung ist bezogen auf die durchschnittliche Portionsgröße des Gerichts. Der Nutritional Footprint eignet sich deshalb insbesondere für die Bewertung von Restaurantangeboten oder Convenienceprodukten, z. B. am Point of Sale oder in Außer-Haus-Verpflegungseinrichtungen. Unternehmen, die mit dem Nutritional Footprint arbeiten, können durch die Möglichkeit der Einzelbewertung der Indikatoren Schwachstellen hinsichtlich ökologischer und gesundheitlicher Faktoren ihrer Produkte aufdecken.

## Fazit

Der Nutritional Footprint kann als innovatives Konzept Einfluss auf Transformationsprozesse in dem wichtigen Handlungsfeld Ernährung nehmen. Mit diesem Instrument wird das Problem angegangen, dass die Umweltdebatte beständig im Abstrakten verbleibt und – im Gegensatz zur Gesundheitsperspektive – häufig nicht als ein Problem mit direktem Bezug zum Individuum wahrgenommen wird. Dem Anspruch, Veränderungsprozesse zu gestalten und dem Leitbild einer nachhaltigen Ernährung zu entsprechen, ist langfristig durch die Integration sozialer und ökonomischer Dimensionen in das Indikatorenset nachzukommen.

## Literatur (Auswahl)

1. Rockström J, Steffen W, Noone K et al. (2009). Planetary Boundaries : Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*. 14 (2)(32).
2. The Nutritional footprint – assessing environmental and health impacts of foodstuffs. In World Resources Forum. Davos. URL: [http://www.worldresourcesforum.org/files/WRF2013/FullPapers/Lukas,Liedtke&Rohn\\_WRF2013.pdf](http://www.worldresourcesforum.org/files/WRF2013/FullPapers/Lukas,Liedtke&Rohn_WRF2013.pdf). Zugriff 08.07.14
3. Macdiarmid JJ, Kyle J, Horgan GW et al. (2012). Sustainable diets for the future : can we contribute to reducing greenhouse gas emissions by eating a healthy diet ? *American Journal of Clinical Nutrition*. 96: 632–639
4. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2012). 12. Ernährungsbericht. Bonn.
5. Die Nationale Verzehrsstudie - Ergebnisteil 1 und 2. Karlsruhe. URL: [http://www.mri.bund.de/fileadmin/Institute/EV/NVSII\\_Abschlussbericht\\_Teil\\_2.pdf](http://www.mri.bund.de/fileadmin/Institute/EV/NVSII_Abschlussbericht_Teil_2.pdf). Zugriff 08.07.14
6. Leitzmann C, Wirsam B (2011) Klimateffiziente Ernährung. *Ernährungsumschau*, 1/2011. 26-29.
7. Lettenmeier M, Liedtke C, Rohn H (2014). Eight Tons of Material Footprint—Suggestion for a Resource Cap for Household Consumption in Finland. *Resources* (3): 488-515
8. Mancini L, Lettenmeier M, Rohn H et al. (2012). Application of the MIPS method for assessing the sustainability of production-consumption systems of food. *Journal of Economic Behavior and Organization*. 81(3): 779–793
9. Mekonnen MM, Hoekstra AY (2011) The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrol Earth Syst Sci*. 15:1577-1600
10. Liedtke C, Baedeker C, Kolberg S et al.(2010): Resource intensity in global food chains: the Hot Spot Analysis. *British Food Journal* 112, No.10: 1138-1159.
11. Sabaté, J., & Soret, S. (2014). Sustainability of plant-based diets: back to the future. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(Supplment 1), 276–382.
12. Matthies E (2005). Wie können PsychologInnen ihr Wissen besser an die PraktikerIn bringen? Vorschlag eines neuen integrativen Einflusschemas umweltgerechtes Alltagshandelns. *Umweltpsychologie*, 9(1), S.62–81.
13. Teitscheid P (2013) Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Ernährung. *Ernährungs Umschau* 60; (5): 66-71.
14. Schmidt, J. H. (2008). Development of LCA characterisation factors for land use impacts on biodiversity. *Journal of Cleaner Production*, 16(18), 1929–1942.
15. Ritthoff, M., Rohn, H., & Liedtke, C. (2002). *Calculating MIPS - resource productivity of products and services* (No. 27e). Wuppertal. Retrieved from <http://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/157>
16. Sacks G, Rayner M, Swinburn B (2009): Impact of front-of-pack 'traffic-light' nutrition labelling on consumer food purchases in the UK. *Health Promotion International* 24(4): 344-352
17. Die Guideline Daily Amounts 2008. URL: [http://www.aid.de/downloads/gda\\_kennzeichnung.pdf](http://www.aid.de/downloads/gda_kennzeichnung.pdf). Zugriff 31.05.14
18. Souci, Fachmann, Kraut (2008): Die Zusammensetzung der Lebensmittel. MedPharm.

**Danksagung:** Das Papier wurde mit finanzieller Unterstützung im Projekt “Socio-economic practices of sustainable development in the new industrialization” erarbeitet und mit der ITMO University ausgeführt. (Förderzeichen: Grant 074-U01 (Regierung der russischen Federation)).